Ueber die

Anwendung des Pulverisateurs zur Aufhellung von Hornhauttrübungen.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doctorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe

unter dem Präsidium

des

k. Universitäts-Professors Herrn

Dr. August von Rothmund

der medizinischen Facultät vorgelegt

von

Otto Oberüber,
praktischer Arzt aus Tilsit.

München, 1880.
Kgl. Hof- und Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

Ueber die

Anwendung des Pulverisateurs zur Aufhellung von Hornhauttrübungen.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doctorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe

unter dem Präsidium

des

k. Universitäts-Professors Herrn

Dr. August von Rothmund

der medizinischen Facultät vorgelegt

von

Otto Oberüber,
praktischer Arzt aus Tilsit.

München, 1880.
Kgl. Hof- und Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

Nachdem der von Czermak und Türk in die Praxis eingeführte Kehlkopfspiegel die erkrankten Theile des Kehlkopfs an das helle Tageslicht gezogen hatte, kam eine andere Epoche machende Erfindung, Anwendung sogenannter pulverisirter Flüssigkeiten zur Einathmung in die Luftwege, wie gerufen, denn damit war die Möglichkeit gegeben auch diese Organe fast mit derselben Sicherheit in Behandlung zu nehmen, als ob sie an der Körperoberfläche lägen. Unter den Methoden die wirkenden Mittel direct auf das kranke Organ zu bringen, will ich nur einer Erwähnung thun, feste Arzneikörper nach vorheriger Lösung in Wasser oder leichtem Alkohol durch Umwandlung in Dunst oder Nebelform für die Einathmung in alle Respirationsorgane tauglich zu machen, die bei der grossen Auswahl unter diesen Körpern allgemeines Aufsehen erregte. Die Methode soll schon zu Beginn dieses Jahrhunderts von Schneider und Walz in Vorschlag gebracht worden sein, unstreitig gebührt die Ehre dieser Erfindung Sales-Girons, der 1859 mit seinem Apparat, Nephogène genannt, an die Oeffentlichkeit trat. In wenigen Jahren entstand sodann eine grosse Anzahl mehr oder minder verbesserter Apparate von Matthieu,

Waldenburg, Schnitzler, Lewin, Bergson, und nach dem Vorbilde des letzteren verfertigte Siegle 1864 einen neuen, der wegen seiner Einfachheit und Billigkeit noch jetzt allgemeine Anwendung hat.

Während nun die Anwendung durch Wasserdampf pulverisirter Medicamente in der Laryngopathologie bereits Jahre lang allgemein üblich war, kam man auch auf die Idee diese Methode für die Augenheilkunde zu verwerthen, und so erwähnt schon Demarquay [1]) 1862 seiner Erfolge bei Anwendung des Pulverisateurs bei Conjunctivitis und Keratitis. Ein Jahr später Leiblinger [2]) bei Blepharoadenitis, Cornealgeschwüren und Pannus, und namentlich die Erfolge des letzteren machten eine Weiterverbreitung dieses neuen Heilverfahrens wünschenswerth. Er sagt von einem auf diese Weise von ihm behandelten Augenkranken:

»Bei einem Kranken, welchen ich durch ein ganzes Jahr mit Cupr. sulf. touchirte, da derselbe an Trachom litt, versuchte ich, da alle therapeutischen Eingriffe an der Hartnäckigkeit des Pannus scheiterten, die Pulverisation eines Collyriums aus Aqu. destill., Cupr. sulf. und Tinct. opii crocat, und der zehnmalige Gebrauch hellte die Cornea so auf, dass der Kranke nicht nur grössere Buchstaben lesen, sondern auch die Zeiger der Uhr genau bestimmen konnte.«

Aus Schmidt's Jahresbüchern [3]) ersah ich, dass der

---

[1] Gazette médicin. de Paris 1862 Nr. 25—26.

[2] Allgemeine Wiener medic. Zeitung 1863 Nr. 8.

[3] Siehe Jahresbericht CXXVIII S. 75.

französische Arzt Emile Tillot 1865 einen fein zertheilten Flüssigkeitsstrahl bei chronischer Conjunctivitis, Blepharadenitis und Keratitis namentlich auch bei Hornhauttrübungen anwandte. Als Flüssigkeit benutzte Tillot das Mineralwasser von St. Christan, in den Pyrenäen gelegen, welches eine geringe Beimischung von Jod, schwefelsaurem Kupfer und schwefelsaurem Eisen enthält. Jede Douche dauerte höchstens ½ Stunde und wird höchstens 2 Mal täglich wiederholt. Namentlich bei Blepharitis soll die Douche günstiger wirken als andere Mittel. Unter 9 Fällen zählt Tillot 3 Heilungen, 5 bedeutende Besserungen.

1866 will der Franzose Jules Cyr[1]) sehr rebellische chronische Entzündungszustände der Bindehaut beseitigt haben, indem er als Ingrediens der zerstäubten Flüssigkeit Tannin 1 : 30—1 : 10 anwandte.

Aehnliches berichtet in seinem »Ophthalmologisches aus dem Jahre 1867,« im Jahre 1868 erschienen, F. Heymann über ein neues Verfahren in der Behandlung gewisser Bindehautkatarrhe, die mit ganz besondern Reizerscheinungen einhergehen. In solchen Fällen, wo selbst die schwächsten adstringirenden Lösungen in den Bindehautsack gebracht, nicht vertragen werden können, will er mit dem besten Erfolge eine Tanninlösung mittelst des Pulverisateurs in feinem Dunst lauwarm auf die geschlossenen Lider gebracht benutzt haben.

---

[1] Schmidt's Jahresbücher CXXXI S. 227.

Dieses Verfahren ist jedoch meines Wissens von Keinem nachgemacht worden, und können daher über die Brauchbarkeit desselben keine Schlussfolgerungen gezogen werden.

Im Jahre 1871 erschien in der »Prager Vierteljahresschrift«[1]) ein kleiner Aufsatz von Dr. A. Schenkl, Assistenzarzt an der Augenklinik zu Prag, betitelt: »die Anwendung des Pulverisateurs bei Augenerkrankungen«, in diesem berichtet Schenkl über gute Resultate, die er bei dieser Behandlungsmethode erzielte. Nach Schenkl wurden die Versuche bei folgenden Krankheitsformen angestellt:

1) bei einfachen Conjunctivalcatarrhen (acute und chronische) ohne Complication,

2) bei chronischen Blennorrhoen,

3) bei Pannus trachomatosus und blennorrhoicus,

4) bei Cornealobscurationen nach herpetischer und parenchymatöser Keratitis; nach anhaltender Reizung der Cornea in Folge von Trichiasis und nach Cornealverletzungen.

Die angewandten Medicamente waren Cuprum sulf. mit und ohne Laudanum, Laudanum, Tannin, Lapis divinus.

Bei den Katarrhen ohne Complication erwies sich der Pulverisateur nicht zweckerspriesslich, die Schwellung der Schleimhaut nahm eher zu als ab. Aus demselben Grunde hat auch die Methode bei noch nicht behandeltem chronischen Conjunctivalcatarrh, mit Pannus komplicirt, den Erwartungen nicht entsprochen.

[1] Band I S. 149.

Ueberraschend waren dagegen die Erfolge bei den Fällen von Pannus, bei denen das Grundleiden der Conjunctiva durch vorausgegangene lokale Behandlung bereits rückgängig geworden war, oder wo bei noch bestehender Conjunctivitis abwechselnd bald das Cuprum sulf. bald die Pulverisation zur Anwendung kam. Die besten und schnellsten Heilresultate erzielte Schenkl bei pannösen Trübungen nach herpetischen Affectionen und nach Keratitis profunda, und zwar benutzte er als Medicament das einfache Laudanum oder schwache Lapis divinus-Lösung, während bei pannösen Trübungen in Folge von Conjunctivitis Cupr. sulf. mit und ohne Laudanum die besten Dienste leistete.

Trotz dieser ermunternden Versuche wird dieses Verfahren nirgends erwähnt; selbst das grosse Handbuch der gesammten Augenheilkunde, von Alfred Graefe und Th. Saemisch herausgegeben, macht sich dieser Unterlassungssünde schuldig. Nur ein Referat über die Schenkl'schen Versuche findet sich in »Nagels Jahresbericht über die Leistungen und Fortschritte der Ophthalmologie fürs Jahr 1871.[1])

Ausserdem macht Schweigger[2]) in seinem Lehrbuche auf dieses Verfahren aufmerksam, er sagt darüber:

»Für solche Fälle, in welchen nach rückgängigem Conjunctivalleiden die Keratitis pannosa hartnäckig fortbesteht, ist ein sehr zu empfehlendes Mittel die Anwendung des Pulverisateurs, dessen Glascylinder sich

[1] Seite 240.

[2] II. Auflage S. 287, III. Auflage S. 284.

etwa 15—20 cm. vom Auge zu befinden hat. Die Cornea wird einige Minuten lang der Einwirkung einer im Nebeldampfe des Apparates zerstäubten 1% Lösung von Cuprum sulf. ausgesetzt. Manchmal thut auch eine verdünnte Lösung von Tinct. opii (1 : 3 Theile Aq. dest.) rechte gute Dienste.«

Wie es scheint, ist Schweigger durch die Arbeit Schenkl's auf diese Methode aufmerksam gemacht worden.

6 Jahre blieb dieses Verfahren vollkommen verlassen, als im »Octoberheft 1877 der klinischen Monatsblätter für Augenheilkunde,« [1]) von W. Zehender herausgegeben, ein kleiner Aufsatz von Landesberg erschien: »Ueber die therapeutische Verwerthung des Zerstäubungsapparates in der Augenheilkunde.« Nach den von Schenkl gegebenen Indicationen hat Landesberg eine grosse Anzahl von Controlversuchen angestellt, die im ganzen mit Schenkl übereinstimmende Ergebnisse liefern.

Es sind folgende:

Bei allen Conjunctivalkatarrhen, mögen sie acut oder chronisch sein, ist der Pulverisateur nicht allein unerspriesslich, wie Schenkl meint, sondern geradezu schädlich, weil jedes Mal eine Verschlimmerung des Krankheitsprocesses eintrat, die Schwellung und Absonderung der Schleimhaut nahmen zu, die Reizerscheinungen wurden intensiver, ausserdem war das Verfahren vielen Patienten äusserst unangenehm.

---

[1] Seite 343.

Als Lösungen benutzte er Cuprum sulf. und alum, Tannin, Extr. opii, Zinc. sulf., Plumb. acet und Arg. nitr. Geradezu verderblich erwies sich diese Methode bei Granulose mit oder ohne Complication von Seiten der Cornea. Bei der grossen Anzahl von Fällen, die Landesberg dieser Behandlung unterzog, ist immer eine wesentliche Verschlechterung eingetreten, er behauptete sogar, dass in den meisten Fällen von Granulose nach ein Paar Vaporisationen Iridocyklitis eingeteten sei und führt dafür ein beweisendes Beispiel an. Bei trachomatösem Pannus fand er die Erfolge äusserst mittelmässig und in allen Fällen denjenigen nachstehend, die man bei gewöhnlicher Behandlung zu erzielen pflegt. Die Schlussfolgerung seiner Beobachtungen ist, »dass das Bestehen einer jeden Conjunctivalreizung eine Contraindication gegen die Anwendung fein zerstäubter Medicamente mittelst des Pulverisateurs ist. Bei den genuinen Erkrankungen der Hornhaut hat er gefunden, dass bei allen oberflächlichen Entzündungsformen der cornea, mögen sie mit oder ohne Gefässbildung einhergehen, im Stadium der Efflorescenz die Methode der Pulverisation entschieden zu verwerfen ist. Sobald aber das floride Stadium vorüber und die Reparation eingetreten ist, hält er die Pulverisation für das geeignete Mittel zur Beförderung der Resorption, besonders hebt er seine glänzenden Resultate bei büschelförmiger Keratitis hervor. In gleicher Weise bewährt sich nach Landesberg die Pulverisation bei Trübungen der Hornhaut aus anderer Krankheitsursache,

so namentlich nach Herpes corneae, nach sclerosirenden Hornhautinfiltraten, nach Verbrennungen und Verschorfungen. Als illustrirendes Beispiel einer fast totalen Aufhellung der Cornea durch Pulverisation führt Landesberg ein Kind an, dessen corneae durch Verbrennung mit Schwefelsäure total milchweiss getrübt waren. Nachdem die in Folge der stattgehabten Verbrennung entstandenen entzündlichen Erscheinungen an den Augen beseitigt waren, wurde zur Anwendung der Pulverisation geschritten, und es gelang die Aufhellung der rechten Cornea vollständig, während an der linken peripher nach unten eine oberflächliche Trübung zurückblieb, die das Sehvermögen kaum beeinträchtigen konnte.

Unvergleichlich günstig sind die Heilresultate, die Landesberg mittelst des Pulverisateurs bei Keratitis parenchymatosa mit und ohne Vascularisation erzielte.

Seine Erfahrungen beruhen auf 36 Fällen, die in den verschiedenen Stadien des Krankheitsprocesses in seine Behandlung kamen und bis zur vollständigen Heilung unter seiner Aufsicht geblieben sind, 12 dieser Fälle waren sogar mit Iritis complicirt.

In welchem Stadium der Entzündungserscheinungen die Augen auch zur Behandlung kamen, Landesberg schritt sofort zur Application des Pulverisateurs, und es gelang ihm durch diese Methode, den sich entwickelnden Process aufzuhalten, die Höhe der Reizerscheinungen zu brechen, die Rückbildung zu befördern und die Heilung um die Hälfte der Zeit abzukürzen.

Bei den Cornealaffectionen brauchte Landesberg Cupr. sulf. mit oder ohne Laudanum; das einfache Laudanum, Extr. opii, Cupr. alum; Natr. chlor. Natr. carbon und Natr. bicarb. Die besten Erfolge hatte er mit dem Extr. opii in einer Lösung von 1,5 auf 150,0 Aq. dest., die er daher zuletzt fast ausschliesslich gebrauchte.

Alle bisher erwähnten Fälle betrafen Trübungen der Hornhaut, wie sie im Rückbildungsstadium nach entzündlichen Vorgängen auf derselben angetroffen werden. Zum Schlusse seiner Arbeit erwähnt Landesberg noch eines Falles, in dem er die Vaporisation gegen Hornhauttrübungen als Residuen abgelaufener Krankheitsprocesse, die gewissermassen Narbenbildungen darstellen, mit günstigem Erfolge angewendet hat. Die Trübungen waren die Folge einer seit 1 Jahre überwundenen Keratitis diffussa gewesen und auf beiden Hornhäuten ziemlich erheblich, so dass Patient nur

R. S = $^{10}/_{100}$ Jaeger 6

L. S = $^{5}/_{200}$ Jaeger 14

lesen konnte. Schon nach 8 Sitzungen war eine Aufhellung zu konstatiren, und nachdem die Vaporisation täglich vom 20. März bis 24. April vorgenommen war, war

R. S = $^{15}/_{50}$ Jaeger 2

L. S = $^{15}/_{100}$ Jaeger 6 also

eine ziemlich bedeutende Verbesserung der Sehkräfte zu konstatiren.

Da nach den Arbeiten von Schenkl und Landes-

berg das Verfahren der Vaporisation einen wirklichen und wesentlichen Fortschritt in der Medication der Augenheilkunde bezeichnet und wohl geeignet scheint in bestimmten Fällen jedes andere therapeutische Verfahren in den Schatten zu stellen, so stellte ich mir das Ziel, namentlich durch den zuletzt von Landesberg erwähnten Fall angeregt, durch Anwendung fein zerstäubter Medicamente mittelst des Pulverisateurs alte Hornhautnarben aufzuhellen. Dabei sind mir auch einige Fälle untergelaufen, bei denen zwar das floride Stadium schon vorüber, die Gewebe sich jedoch nach den entzündlichen Vorgängen noch nicht vollkommen zurückgebildet hatten. Diese Fälle kann ich als Controllversuche für die von Schenkl und Landesberg gefundenen Resultate betrachten.

Unter den 24 Fällen, die ich der Behandlungsmethode der Vaporisation unterzogen, und deren Krankheitsgeschichte ich später unten folgen lasse, befanden sich:

5 mit Pannus trachomatosus,

5 mit Cornealobscurationen

nach Keratitis parenchymatosa mit und ohne Vascularisation,

2 nach büschelförmiger Keratitis,

3 nach Verletzungen,

7 nach scrophulöser Keratitis,

1 nach Blennorrhoea neonatorum,

1 nach tuberculoser Conjunctivitis.

In Bezug auf die Fälle von Pannus trachomatosus

kann ich mich den Resultaten von Landesberg vollkommen anschliessen. Sobald das Grundleiden der Conjunctiva durch vorangegangene lokale Behandlung noch nicht vollkommen rückgängig geworden (3 Fälle), musste die Vaporisation sehr bald ausgesetzt werden, in den beiden andern Fällen war keine wesentliche Besserung eingetreten. Ich muss mich hier noch gegen die Ansicht Schenkl's aussprechen, der bei noch bestehender Conjunctivitis gerathen hat, abwechselnd zur lokalen Behandlung mit Cuprum abwechselnd zum Pulverisateur zu greifen. In den von mir beobachteten Fällen hat dieses Verfahren durchaus nichts genützt.

Bei Trübungen in Folge von seit langer Zeit abgelaufener Keratitis parenchymatosa, also ähnlich dem von Landesberg zuletzt erwähnten Falle, trägt die Pulverisation wesentlich zur schnellen Aufhellung bei. Der eine Fall, bei dem das floride Stadium schon vorüber und die Reparation eingetreten war, vertrug die Vaporisation nur wenige Sitzungen, worauf die Entzündung recidivirte. Es würde dieser Fall den Resultaten von Landesberg widersprechen, der empfiehlt bei Keratitis parenchymatosa in jedem Stadium der Entzündung zur Application des Pulverisateurs zu schreiten und so glänzende Resultate dabei erzielte, dass er diese Methode bei Bekämpfung des erwähnten Hornhautleidens als die beste bezeichnet. Doch ist der eine von mir erwähnte Fall den Erfahrungen von Landesberg gegenüber, die auf 36 Fälle beruhen, wohl nicht beweisend.

Unterstützt wird meine Behauptung durch Schweigger, der in einer offenen Correspondenz[1]): »Berichtigung der Anwendung von Zerstäubungsapparaten in der Augenheilkunde« sagt, dass auch er das sogenannte Verfahren bei Keratitis profunda versucht, ohne davon einen auffallenden Nutzen gesehen zu haben.

Die Resultate der Vaporisation in den beiden Fällen von büschelförmiger Keratitis stimmen genau mit den Angaben von Landesberg überein, so dass er vollkommen Recht hat, dieselben besonders hervorzuheben. Dasselbe ist von den 3 Fällen nach Verletzungen und dem einen Falle nach Blennorrhoea neonatorum zu sagen. Auch bei den 7 Fällen von scrophulöser Keratitis kann ich genau die Angaben von Landesberg bestätigen, nämlich dass im Stadium der Efflorescenz die Methode der Pulverisation zu verwerfen ist, dagegen nach abgelaufenem Krankheitsprocess ein sehr geeignetes Mittel ist, um Resorption der Entzündungsresultate zu befördern.

Der letzte Fall betrifft eine tuberculose Conjunctivitis, bei der sich schon nach wenigen Sitzungen lebhafte Schmerzen einstellten.

Ziehe ich nun aus meinen Beobachtungen die Schlussfolgerungen, so ist das Bestehen einer jeden Conjunctivalreizung, sowie noch nicht vollständige Reparation der Cornea eine Contraindication gegen die Anwendung fein zerstäubter Medicamente mittelst des Pulverisateurs.

[1] Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde von Zehender 1877 S. 443.

Da Landesberg eine Reihe von Medicamenten durchgeprobt und zuletzt als bestes Extract. opii 1,5 auf 150,0 Aq. dest. fast ausschliesslich im Gebrauch hatte, so habe ich bei meinen Versuchen fast nur Tinct. opii simpl. 1,0 auf 100,0 Aq. dest. verwendet, nachdem ein Versuch mit einer 2% Lösung derselben Mischung bei einem grossen Theil der Patienten zu starke Reizerscheinungen hervorbrachte.

Ich lasse jetzt die Krankengeschichten geordnet nach den oben angeführten Krankheiten als Beispiele folgen:

1) Jacob P., 18 Jahre alt, litt am rechten Auge an Granulationen, die Conjunctiva war nur wenig geschwellt und geröthet, mit diffusen warzenähnlichen Körnern besetzt. Die cornea war in ihrem oberen Theile ziemlich undurchsichtig getrübt, von der Mitte der Pupille an nach unten mit Ausnahme eines stärker getrübten Fortsatzes ziemlich durchsichtig.

30. XI. 1877 R. S. = Finger auf 13! Die nicht vollständig reparirte Conjunctiva wurde öfter mit Cuprum touchirt. 9. XII. stellte sich eine stärkere Schwellung der Conjunctiva, eine grössere Vascularisation des pannus und Schmerzen im Auge ein, so dass Patient nicht weiter mit dem Pulverisateur behandelt werden konnte.

2) Peter B., 21 Jahre alt, hatte in Folge von acuten Granulationen auf der rechten Hornhaut eine Trübung, die besonders auf der äusseren Hälfte sehr intensiv, auf der innern mehr durchscheinend war. Die Conjunctiva war weder geschwellt noch injicirt.

30. XI. 1877 R. S = Finger auf 8′.
4. XII. » R. S = » auf 10′.
8. XII. » R. S = » auf 15′.

Wegen Mangel an Subsistenzmitteln musste Patient die Behandlung aufgeben.

3) Emma C., 20 Jahre alt, hatte an Conjunctivitis granulosa gelitten und war ihre Hornhaut leicht diffus getrübt. Das Grundleiden der Conjunctiva war durch vorangegangene lokale Behandlung bereits rückgängig geworden

15. XII. 1877 R S = $^{20}/_{100}$
L S = $^{20}/_{70}$

Patientin hat sich, da sie nicht hier bleiben konnte, nach meinen Angaben zu Hause täglich vaporisirt. Als sie sich im März 1878 wieder vorstellte, war keine Verbesserung der Sehschärfe zu konstatiren, doch sah sie nach ihrer Angabe alles viel deutlicher.

4) Louise F., 35 Jahre alt, die Conjunctiva auf dem linken Auge wenig geschwellt und injicirt mit fleischwarzenähnlichen Körnern besetzt, die Cornea in ihrer ganzen Ausdehnung ziemlich diffus getrübt.

14. VIII. 1878 L. S = Finger auf 4[1]

Nach 9 Einstäubungen stellten sich bei der Patientin so heftige Schmerzen ein, dass dieselben ausgesetzt werden mussten.

5) Masche H., 30 Jahre alt, die Conjunctiva war genau wie bei der vorigen beschaffen, der Pannus der Cornea ziemlich dicht, aber ohne Reizerscheinungen.

4. I. 1878. L. S = Finger auf 2′
R. S = » » 7′

Nachdem der Pulverisateur 8 Mal angewandt war, stellten sich heftige Reizerscheinungen im Auge ein, so dass von der Fortsetzung dieser Behandlungsmethode Abstand genommen werden musste.

6) Gustav P., 19 Jahre alt, hatte vor einigen Jahren eine nicht vasculäre parenchymatöse Keratitis überstanden, die auf den Hornhäuten beider Augen diffuse leichte graue Trübungen zurückgelassen hatte.

30. XI. 1877 K. H. $^1/_{20}$ S = < $^{20}/_{100}$
L. » » S = < $^{20}/_{70}$
9. XII. K. H. $^1/_{20}$ S = < $^{20}/_{70}$
L. » S = $^{20}/_{70}$

Während des Monats Januar war Patient verhindert zu kommen, wie er denn überhaupt von jetzt ab nicht mehr ganz regelmässig erschienen ist.

5. XII. 1878 K. H $^1/_{20}$ S = < $^{20}/_{70}$
L. » S = $^{20}/_{70}$
10. III. K. H $^1/_{20}$ S = $^{20}/_{70}$
L » S = $^{20}/_{50}$

Seit dieser Zeit erschien Patient überhaupt nicht mehr.

7) Carl F., 52 Jahre alt, hat als Residuen einer alten parenchymatösen Keratitis grosse centrale Hornhauttrübungen auf dem linken Auge zurückbehalten.

27. III. 78 K. E. S = $^{20}/_{30}$
L. S = Finger auf 15′
10. IV. L. S = $^{20}/_{200}$

Patient empfand, dass sich die Trübung der Hornhaut

bedeutend aufgehellt hatte, da er aber Landmann war, musste er zum Frühjahre nach Hause zurückkehren, wollte aber, sobald es seine Zeit erlaubte, wiederkommen.

8) Therese K., 10 Jahre alt, hat vor mehreren Jahren eine Keratitis parenchymatosa überstanden.

L. A. Im Centrum der Hornhaut befindet sich eine graue kaum noch durchscheinende Trübung von der Grösse einer über Mittelweite dilatirten Pupille.

R. A. Die Trübung liegt auch im Centrum der cornea, ist aber durchscheinender als links und von der Grösse einer normalen Pupille

6. VIII. 1879 R. H $^1/_{30}$ = S > $^{20}/_{70}$
L S = Finger auf 10′
12. VIII. K. Status idem
L S = Finger auf 12′
5. IX. R. H $^1/_{30}$ S = $^{20}/_{50}$
L. S = Finger auf 15′
24. IX. R. H $^1/_{30}$ S = > $^{20}/_{50}$
L S = Finger auf 20′.

9) Alexander M., 60 Jahre alt, hat in Folge einer parenchymatösen Keratitis auf dem linken Auge eine ziemlich ausgebreitete theils mehr durchsichtig theils sogar weisslich schimmernde Trübung zurückbehalten

7. I. 78. R. S = $^{20}/_{30}$
L M $^1/_{30}$ S = < $^{20}/_{70}$
13. I. L M $^1/_{24}$ S = < $^{20}/_{70}$
16. II. L M $^1/_{24}$ S = $^{20}/_{70}$
17. III. L M $^1/_{24}$ S = $^{20}/_{50}$

Patient erkrankte darauf, und ich habe ihn nicht wiedergesehen.

10) Bertha M., 17 Jahre alt, hat eben eine Keratitis parenchymatosa überstanden, das floride Stadium ist vorüber und die Reparation der Hornhaut beginnt.

R. A. Die Cornea ist diffus und ziemlich undurchsichtig getrübt, so dass man die Ränder der Pupille nicht erkennen kann.

L. A. Die Trübung ist im Pupillargebiet durchsichtiger als rechts, nach aussen und oben liegt demselben ein beinahe vollkommen klares Cornealstück gegenüber.

3. VIII. 1878	R. S	=	Finger auf 1′
	L S	=	» » 25′
10. VIII.	R. S	=	» » 4′
	L S	=	$< {}^{20}/_{100}$

Nach einigen Tagen recidivirte die Keratitis und die Einstäubungen mussten ausgesetzt werden.

11) Gustav Sp., 11 Jahre alt, hat nach seiner Narbe zu urtheilen, wahrscheinlich in seiner Kindheit an büschelförmiger Keratitis gelitten.

L. A. Gerade vor der Pupille befindet sich, diese nicht ganz ausfüllend, eine circumscripte rundliche Narbe von zwei andern punktförmigen Narben, die zu beiden Seiten der ersteren liegen, durch feine durchscheinende Trübungen getrennt. Von der einen Narbe zieht sich nach unten bis zum Corneoscleralrande eine bandförmige leichte Trübung.

R. A. Die Trübung nimmt den äussern oberen Theil der dem Pupillargebiet gegenüberliegenden Cornea ein.

20. II. 1878. L. S = $^{20}/_{100}$
R. S = $^{20}/_{70}$
20. IV L S = $^{20}/_{70}$
R. S = $^{20}/_{50}$

12) Alma P., 24 Jahre alt, hat auf beiden Augen in Folge von büschelförmiger Keratitis maculae corneae zurückbehalten.

12. XII. 1878 R. M. $^{1}/_{30}$ S = < $^{20}/_{50}$.
L » S = $^{20}/_{70}$
9. I. 1879 R. M $^{1}/_{30}$ S = < $^{20}/_{50}$
L » S = $^{20}/_{50}$
18. II. 1879 R. M. $^{1}/_{30}$ S = $^{20}/_{30}$
L » S = $^{20}/_{40}$

13) Carl H., 26 Jahre alt, hat beiderseits oberflächliche central gelegene maculae corneae, links ist die Entstehungsursache nicht zu eruiren, rechts sind sie nach einer Verbrennung entstanden.

18. III. 1878 R. M $^{1}/_{24}$ S = < $^{20}/_{50}$ Jaeger 8
L. S = Finger auf 6^{1} » 24
16. IV. » R M $^{1}/_{24}$ S = < $^{20}/_{10}$ Jaeger 6
L S = Finger auf 8^{1} » 22
12. V. » R. M $^{1}/_{24}$ S = $^{20}/_{40}$ Jäger 3
L. S = Finger auf 10^{1} Jäger 19.

14) Anna Fr., 12 Jahre alt, hat im ganzen Pupillargebiet und noch darüber hinaus leichte oberflächliche Trübungen der cornea, die nach unten aussen in

eine vollständig undurchsichtige übergeht. Patientin ist in ihrer Jugend durch eine Peitsche am Auge verletzt.

13. VIII. 1878. L. E. S = 1
R. M $^{1}/_{14}$ S = $^{20}/_{100}$
1. IX. » R. Status idem
25. IX. » R. M $^{1}/_{14}$ S = $^{20}/_{70}$

15) Auguste H., 13 Jahre alt. Das Pupillargebiet auf dem linken Auge ist durch mehrere theils punktförmige, theils stecknadelkopfgrosse, circumscripte undurchsichtige Trübungen verdeckt, zwischen diesen ist die cornea durchsichtiger. Ausserdem geht vom Pupillargebiet an nach unten und innen eine ziemlich undurchsichtige Trübung in Form eines Streifens bis zum Cornealrande. Patientin hat in ihrer Jugend die Pocken überstanden, wonach die Veränderungen an der cornea bemerkt worden sind.

12. VIII. 78. R. E. S = 1
L. H $^{1}/_{40}$ S = < $^{20}/_{70}$
15. IX. » L. H $^{1}/_{50}$ S = $^{20}/_{70}$
1. X. » L. H $^{1}/_{50}$ S = $^{20}/_{50}$

16) Wilhelm K., 20 Jahre alt. In Folge von Keratitis scrophulosa, an der Patient in seiner Jugend gelitten hatte, war die innere Hälfte der linken cornea und zwar den obern äussern Theil des Pupillargebiets verdeckend ziemlich undurchsichtig, nach dem innern Rande der cornea hin ziemlich leicht getrübt

2. XII. 1877. L. E. S = $^{20}/_{50}$
12. XII. » L. E. S = > $^{20}/_{40}$

16. XII. 1877 Status idem
22. XII. » L. E. S = < $^{20}/_{30}$
15. I. » L. E. S = $^{20}/_{30}$

Diese Sehschärfe genügte dem Patient vollkommen, und er verliess die Stadt.

17) Carl B., 45 Jahre alt, auf dem linken Auge befinden sich dem Pupillargebiet gegenüber zwei im horizontalen Meridian neben einander gelegene, ziemlich undurchsichtige circumscripte Trübungen der cornea, die durch leichtere verbunden und umgeben werden. Auf dem rechten Auge liegt vor dem Pupillargebiet oben innen eine über stecknadelkopfgrosse vollkommen undurchsichtige Narbe, der übrige Theil des Pupillargebiets ist von einer diffusen leichten Trübung verdeckt, die sich nach unten innen noch über dieselbe hinaus fortsetzt.

10. IX. 1878. L. S = Finger auf 19^1
R. S = » » 17^1
26. IX. » Bds. S = » » 25^1
15. X. » Bds S = $^{20}/_{100}$.

18) Theodor K., 23 Jahre alt, hat in seiner Jugend zu wiederholten Malen an scrophulöser Keratitis gelitten.

Auf dem linken Auge sind leichte diffuse Trübungen, in denen dichtere circumscripte eingelagert sind und das ganze Pupillargebiet verdecken, nur der innere Quadrant der cornea ist vollkommen frei. Auf dem rechten Auge sind die Trübungen bedeutend intensiver und über das ganze Auge ausgebreitet.

15. XII. 77. R. S = Finger auf 19^1
L. M $^1/_{16}$ S = $^{20}/_{70}$
6 I. 1878. R. Status idem
L. M $^1/_{16}$ S = $^{20}/_{50}$
2. II. » R. S = Finger auf 22^1
L. M $^1/_{16}$ S = < $^{20}/_{50}$
3. III. » R. S = Finger auf 25^1
L. M $^1/_{18}$ S = < $^{20}/_{10}$
27. III. » R. S = $^{20}/_{200}$
L. M $^1/_{18}$ S = > $^{20}/_{40}$.

Seit dieser Zeit habe ich den Patienten vielleicht noch einen Monat behandelt, er erschien aber nur sehr selten und konnte nach dieser Zeit, da er in ein Geschäft eintrat, mich gar nicht mehr besuchen.

19) Auguste T., 23 Jahre alt, hatte in ihrer Jugend zum öftern an scrophulöser Keratitis gelitten und noch jetzt entzündet sich das linke Auge fast in jedem Herbste. Dem Pupillargebiet gegenüber befindet sich eine diffuse leichte Trübung der linken cornea, in derselben ungefähr im Centrum der cornea 3—4 kalkig weisse, punktförmige, undurchsichtige Trübungen, um die weissen Punkte herum ist die Trübung am dichtesten, nach oben davon ist sie sehr durchsichtig.

17. I. 1878 R. E S = 1
L. S = Finger auf 18^1
31. I. » L. S = Finger auf 25^1
22. II. » L. S = $^{20}/_{70}$

Patientin hatte nicht die Mittel sich noch länger in

der Stadt aufhalten zu können, wollte aber im nächsten Jahre wiederkommen.

20) Minna S., 12 Jahre alt, weiss über die Entstehungsursache ihres Leidens nichts anzugeben, da dieselbe in ihre früheste Jugend fällt. Da sie aber ein scrophulöses Aussehen hat, so ist mit Sicherheit anzunehmen, dass eine scrophulöse Keratitis die Veränderungen an der cornea erzeugt hat.

Auf dem rechten Auge liegen im Scheitel der cornea kleine punktförmige fast weisse maculae corneae, daneben befinden sich leichte Trübungen. Im horizontalen Meridian nach aussen ist ein kleiner Theil der dem Pupillargebiet gegenüberliegenden cornea vollkommen frei. Auf dem linken Auge ist das Pupillargebiet gleichmässig getrübt aber durchsichtiger als rechts.

10. VIII. 1878. R. H $^1/_{60}$ S = < $^{20}/_{50}$
L. M $^1/_{36}$ S = < $^{20}/_{50}$
5. IX. » R. H $^1/_{60}$ S = < $^{20}/_{10}$
L. M $^1/_{36}$ S = < $^{20}/_{30}$
12. IX. Status idem
24. IX. 1878. R. H. $^1/_{60}$ S = > $^{20}/_{40}$
L. M $^1/_{36}$ S = fast $^{20}/_{30}$

21) Helda S., 19 Jahre alt, hat in Folge von scrophulöser Keratitis auf dem rechten Auge ziemlich intensive centrale Cornealtrübungen.

9. XII. 78. L. E. S = 1
R. S = Finger auf 20^1
18. XII. » R. S = $^{20}/_{200}$

27. XII. 78. R. S = $^{20}/_{100}$
19. I. R. S = < $^{20}/_{100}$.

22) Justine W., 18 Jahre alt, hatte an einer scrophulösen Keratitis gelitten, das Stadium der Efflorescenz war schon vorüber, die corneae auf beiden Augen leicht diffus getrübt, aber noch in geringem Grade injicirt.

1. XII. 77. R. H $^{1}/_{16}$ S = < $^{20}/_{40}$
L. H $^{1}/_{24}$ S = $^{20}/_{50}$.

Nach ungefähr 8 Vaporisationen entstanden Schmerzen und sehr starke Reizerscheinungen auf beiden Augen, worauf man von der Behandlung mit dem Pulverisateur Abstand nehmen musste.

23) Emil Lessau, 14 Jahre alt, hat an Blennorrhoea neonatorum gelitten, in Folge dessen waren beiderseits besonders links starke leucomatöse Trübungen der Hornhäute zurückgeblieben.

12. XII. 1878. R. E. S = > $^{20}/_{100}$
L. E. S = $^{20}/_{100}$
18. XII. » R. E. S = $^{20}/_{70}$
L. Status idem
27. XII. » R. E. S = > $^{20}/_{70}$
L. Status idem
9. I. 1879. R. E. S = < $^{20}/_{50}$
L. Status idem
31. I. » R. E. S = > $^{20}/_{50}$
L. Status idem.

24)[1]) Justine H., 16 Jahre alt, war vor einigen Jahren an beiden Augen erkrankt, und trotz rationeller Behandlung war der Entzündungsprocess bei ihrer Aufnahme in die Klinik schon soweit vorgeschritten, dass auf dem linken Auge die quantitative Sehkraft vollständig erloschen war. Auf dem rechten Auge war die Conjunctiva gewuchert, geröthet, von einzelnen Narbenzügen durchsetzt, die cornea war grau, undurchsichtig getrübt und abgeglättet.

Bewegungen der Hand werden noch wahrgenommen, aber nicht die Hand als solche erkannt.

Da auch in der Klinik der Krankheitsprocess jeder Behandlung spottete, versuchte ich mit dem Pulverisateur auf denselben einzuwirken. 3 Tage vertrug es Patientin sehr gut, dann aber stellten sich lebhafte Schmerzen ein und die Vaporisation musste ausgesetzt werden.

Ausser diesen Fällen habe ich noch ungefähr 12 Patienten mit dem Pulverisateur behandelt, über die ich mir leider keine Notizen machen konnte, weil ich sie nie länger als 14 Tage in Behandlung hatte, doch stimmen auch die hierbei gesammelten Erfahrungen genau mit den oben angeführten Resultaten überein.

Als Apparat zu meinen Einstäubungen diente mir der Siegel'sche Pulverisateur, welchen auch Schenkl und Landesberg bei ihren Versuchen benutzt hatten. Derselbe hat vor allen andern Apparaten den Vorzug,

---

[1] Die nähere Beschreibung dieses Falles siehe Graefe's Archiv Jahrgang 24, 6 Seite 185 von Dr. Baumgarten.

dass er, um in Gang gebracht und erhalten zu werden, keiner Anstrengung bedarf, sondern nur fortgesetzter Ueberwachung.

Der aus dem capillären Röhrchen des Pulverisateurs herauskommende Flüssigkeitsstaub gelangt warm an das Auge, und je nachdem ich den Kopf des Patienten dem Zerstäubungsrohr näherte oder davon entfernte, konnte sowohl die Wärme als auch die Kraft, mit der der Dampf das Auge traf, regulirt werden.

Der Kranke sass etwa 8—12″ vom Apparat entfernt, das Auge in gleichem Niveau mit dem austretenden Dampfstrahl, ich stand hinter dem Patienten, die Lider auseinander haltend, so dass die cornea dem vollen Strahle ausgesetzt war. Die jedesmalige Dauer des Processes hing von der Länge der Behandlung ab, in den ersten Tagen vaporisirte ich jedes Auge höchstens 1 Minute, in den nächsten Tagen legte ich allmählich zu, habe aber die Zeitdauer nie über 5 Minuten zu steigern versucht.

Die Reaction ist immer eine bedeutende. Schwellung und Auflockerung tritt sowohl an der Conjunctiva als an der cornea ein, zugleich mit nicht unbedeutender Gefässhyperämie. Ich gebrauchte die Vorsicht die Patienten nach dem Einstäuben noch einige Minuten im Zimmer zu behalten, und habe dabei gefunden, dass nach einer viertel bis spätestens einer halben Stunde sämmtliche Reactionserscheinungen geschwunden sind.

Wenn auch einigen wie selbstverständlich das Ver-

fahren am Anfang nicht angenehm war, so gewöhnten sie sich doch bald daran, die zerstäubte warme Flüssigkeit that ihren Augen wohl, und sie unterzogen sich geduldig der Behandlung.

Irgend welchen unangenehmen Zwischenfall habe ich bei dieser Methode nicht beobachtet und nur ein einziges Recidiv, wie oben erwähnt, bei Keratitis parenchymatosa ist mir zu Gesichte gekommen.

Von unschätzbarem Werthe wäre es, wenn die günstigen Resultate von Landesberg, bei Keratitis parenchymatosa, in welchem Stadium des Krankheitsprocesses sie auch in die Behandlung gelangen, Vaporisation anzuwenden, noch genauer geprüft, sich bewahrheiten sollten. Von jeher ist man gegen diese Krankheit ziemlich machtlos gewesen, und bekanntlich hat v. Graefe noch in den letzten Jahren seiner Thätigkeit in allen Fällen von Keratitis parenchymatosa das Centrum der Cornea mit dem Lapisstift touchirt, in der Absicht ein künstliches Geschwür zu setzen, dadurch eine Attraction auf die peripheren Trübungen auszuüben und so die Aufhellung der cornea zu beschleunigen. Dem Verlust des Sehvermögens in Folge des centralen Leukoms suchte v. Graefe durch eine Iridectomie abzuhelfen. Zu solch einem bedeutenden Eingriff entschloss sich der Meister der Ophthalmologen nur in der Hoffnung einen rascheren Verlauf und Abschluss dieses schweren Leidens zu erzielen.

Noch Saemisch in seiner Bearbeitung der Hornhautaffectionen meint:

»dass die Behandlung dieser Hornhautentzündung weder den sich entwickelnden Process aufhalten, noch in seinem Verlaufe eine Wendung zu einem günstigen Ablaufen mit Sicherheit einzuleiten vermag.«

Sollte sich nun die Ansicht Landesberg's bestätigen, so wäre auch bei dieser Krankheit eine Behandlungsmethode gefunden, die mit Landesberg zu sprechen,

1) die Dauer der Behandlung fast auf die Hälfte abkürzt,

2) so günstige Resultate erzielt, wie keine Behandlungsweise je erreicht hat.